transitions du niveau d'énergie $E_3$ au niveau d'énergie $E_1$ (longueur d'onde $\lambda_3$), du niveau d'énergie $\mathbf{E_2}$ au niveau d'énergie $\mathbf{E_1}$ (longueur d'onde $\lambda_2$ ) et de $\mathbf{E_3}$ au niveau d'énergie $\mathbf{E_2}$.

**b-** Une ampoule contient de l'hydrogène porté à la température de **2800 k**. les atomes sont dans leur état fondamental. Une lumière constituée de trois radiations $\lambda_3$, $\lambda_2$, $\lambda$ traverse ce gaz. Quelles sont les radiations absorbées ? justifier.

## Exercice N° 4 :

Les longueurs d'onde des radiations émises par les atomes **H** sont données par la formule $\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{p^2} - \frac{1}{n^2}\right)$ avec $R_H = 10{,}96.10^6 m^{-1}$ et **n** et p deux entiers **(n □ p □ 0).**

**1°)**

**a-** Etablir l'expression de l'énergie du photon correspondant à la raie **(n, p)** du spectre d'émission.

**b-** Quelle est l'énergie maximale d'un photon émis par l'atome **H.**

**2°)** Calculer les fréquences des radiations émises lors des transitions des niveaux $\mathbf{E_3}$ **et** $\mathbf{E_4}$ au niveau $\mathbf{E_2}$.

**3°)** Grâce à des radiations lumineuses, on fournit à l'atome **H**, pris dans son état fondamental, les quanta d'énergie suivants: $W_1$**=6,15 eV,** $W_2$**=12,09 eV et** $W_3$**=18,25 eV.**

Quels sont les photons absorbés ? Dans quel état se trouverait l'atome dans chaque cas.

**4°)** On bombarde des atomes **H** avec des électrons émis par un canon à électrons.

**a-** L'un des électrons heurte un atome **H** dans le niveau $\mathbf{E_2}$ avec une énergie cinétique de $\mathbf{3{,}52.10^{-19}J}$.

Que se passe-t-il pour l'atome et pour l'électron ?

**b-** Avec quelle vitesse minimale, l'électron doit-t-il frapper l'atome pour l'ioniser.

## Exercice N° 5 :

$E_n = -\frac{13{,}6}{n^2}$ **(eV)**

L'analyse de la lumière émise par le gaz $H_2$ soumis à une décharge électrique, donne un spectre de raies formé de quatre radiations visibles.

**1°)** Comment interpréter la discontinuité de la lumière émise.

**2°)** A quelles transitions correspondent ces 4 radiations ? calculer leur longueurs d'onde $\lambda_1$ □ $\lambda_2$ □ $\lambda_3$ □ $\lambda_4$.

**3°)** Dans la série de l'ultraviolet, on obtient les radiations $\lambda_5$ **= 103 nm** et $\lambda_6$ **= 122 nm.**

**a-** A quelles transitions correspondent ces 2 radiations. Calculer les énergies des photons émis.

**b-** Trouver une relation entre $\lambda_1$, $\lambda_5$ **et** $\lambda_6$